

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
31 décembre 2003 (31.12.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/000994 A3

(51) Classification Internationale des brevets⁷ :

C12N 15/55, 9/18,

C12Q 1/68, C07K 16/40, A01K 67/027

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2003/001876

(22) Date de dépôt international : 19 juin 2003 (19.06.2003)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

02/07622 20 juin 2002 (20.06.2002) FR

02/13799 5 novembre 2002 (05.11.2002) FR

(71) Déposants (pour tous les États désignés sauf US) :
CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE [FR/FR]; 3, rue Michel-Ange, F-75794 Paris Cedex 16 (FR). UNIVERSITE DE MONTPELLIER 2 [FR/FR]; 2, place Eugène Bataillon, F-34095 Montpellier Cedex 5 (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : WEILL, Mylène [FR/FR]; 11, rue Belmont, F-34090 Montpellier (FR). FORT, Philippe [FR/FR]; 47, avenue Jean Jaurès, F-34170 Castelnau le Lez (FR). RAYMOND, Michel [FR/FR]; 8, rue St Sépulcre, F-34000 Montpellier (FR). PASTEUR, Nicole [FR/FR]; 65, avenue du Major de Flandre, F-34090 Montpellier (FR).

(74) Mandataire : CABINET ORES; 36, rue de St Pétersbourg, F-75008 Paris (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale
— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale: 10 juin 2004

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(54) Title: NOVEL ACETYLCHOLINESTERASE GENE RESPONSIBLE FOR INSECTICIDE RESISTANCE AND APPLICATIONS THEREOF

(54) Titre : NOUVEAU GENE DE L'ACETYLCHOLINESTERASE RESPONSABLE DE LA RESISTANCE AUX INSECTICIDES ET SES APPLICATIONS

(57) Abstract: The invention relates to a novel acetylcholinesterase gene (*ace-1*) responsible for resistance to organophosphorus and/or carbamates in mosquitoes, which is non-homologous to the *D. melanogaster* acetylcholinesterase gene (*ace-2*), products of the *ace-1* gene (cDNA, protein AchE1) and the applications thereof, particularly for the screening of novel insecticides and the genetic detection of resistance to organophosphorus and/or carbamates in mosquito populations.

(57) Abrégé : Nouveau gène de l'acétylcholinestérase (*ace-1*) responsable de la résistance aux organophosphorés et/ou aux carbamates chez les moustiques, non-homologue au gène de l'acétylcholinestérase de *D. melanogaster* (*ace-2*), produits du gène *ace-1* (ADNc, protéine AchE1) et leurs applications, notamment pour le criblage de nouveaux insecticides et la détection génétique de la résistance aux organophosphorés et/ou aux carbamates dans les populations de moustiques.

WO 2004/000994 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/03/01876

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C12N15/55 C12N9/18 C12Q1/68 C07K16/40 A01K67/027

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C12N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, EMBL, BIOSIS, Sequence Search

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 19 February 2001 (2001-02-19), J.R. GAO ET AL: "Schizaphis graminum acetylcholinesterase precursor, mRNA, complete cds" XP002234929 retrieved from EBI, HINXTON, UK Database accession no. AF321574 abstract -& J.R. GAO ET AL: "Molecular cloning and characterization of a greenbug (Schizaphis graminum) cDNA encoding acetylcholinesterase possibly evolved from a duplicate gene lineage" INSECT BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR BIOLOGY, vol. 32, no. 7, July 2002 (2002-07), pages 765-775, XP002234922</p> <p style="text-align: center;">----- -/--</p> | 9 |



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 April 2004

Date of mailing of the international search report

29/04/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Le Cornec, N

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/03/01876

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 30 May 2002 (2002-05-30), P.P. FORT: "Aedes albopictus partial achE1 gene for acetylcholinesterase" XP002234930 retrieved from EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ438598 cited in the application abstract</p> | 1,3,5, 8-11 |
| X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 30 May 2002 (2002-05-30), P.P. FORT: "Anopheles albimanus partial achE1 gene for acetylcholinesterase" XP002234938 retrieved from EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ438608 cited in the application abstract</p> | 1,3,5, 8-11 |
| X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 30 May 2002 (2002-05-30), P.P. FORT: "Anopheles darlingi partial achE1 gene for acetylcholinesterase" XP002234931 retrieved from EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ438599 cited in the application abstract</p> | 1,3,5, 8-11 |
| X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 30 May 2002 (2002-05-30), P.P. FORT: "Anopheles funestus partial achE1 gene for acetylcholinesterase" XP002234933 retrieved from EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ438604 cited in the application abstract</p> | 1,3,5, 8-11 |
| X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 30 May 2002 (2002-05-30), P.P. FORT: "Anopheles arabiensis partial achE1 gene for acetylcholinesterase" XP002234934 retrieved from EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ438603 cited in the application abstract</p> | 3,5,8-11 |

-/--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/03/01876

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 30 May 2002 (2002-05-30), P.P. FORT: "Anopheles sundaicus partial achE1 gene for acetylcholinesterase" XP002234932 retrieved from EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ438600 cited in the application abstract</p> | 1,3,5, 8-11 |
| X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 30 May 2002 (2002-05-30), P.P. FORT: "Anopheles pseudopunctipennis partial achE1 gene for acetylcholinesterase" XP002234936 retrieved from EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ438605 cited in the application abstract</p> | 1,3,5, 8-11 |
| X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 30 May 2002 (2002-05-30), P.P. FORT: "Anopheles moucheti partial achE1 gene for acetylcholinesterase" XP002234937 retrieved from EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ438602 cited in the application abstract</p> | 1,3,5, 8-11 |
| X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 30 May 2002 (2002-05-30), P.P. FORT: "anopheles sachavori partial achE1 gene for acetylcholinesterase" XP002234939 retrieved from EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ438606 cited in the application abstract</p> | 1,3,5, 8-11 |
| X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 30 May 2002 (2002-05-30), P.P. FORT: "anopheles stephensi partial achE1 gene for acetylcholinesterase" XP002234940 retrieved from EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ438607 cited in the application abstract</p> | 1,3,5, 8-11 |

-/--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/03/01876

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 30 May 2002 (2002-05-30), P.P. FORT: "anopheles minimus partial achE1 gene for acetylcholinesterase" XP002234935 retrieved from EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ438601 cited in the application abstract</p> | 1,3,5, 8-11 |
| X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 30 May 2002 (2002-05-30), P.P. FORT: "Anopheles nili partial achE1 gene for acetylcholinesterase" XP002234941 retrieved from EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ438609 cited in the application abstract</p> | 1,3,5, 8-11 |
| A | <p>MALCOLM C A ET AL: "A sex-linked Ace gene, not linked to insensitive acetylcholinesterase-mediated insecticide resistance in Culex pipiens." INSECT MOLECULAR BIOLOGY, vol. 7, no. 2, May 1998 (1998-05), pages 107-120, XP002234923 ISSN: 0962-1075 le document en entier plus particulièrement pages 116-117</p> | 1-28 |
| A | <p>BOURGUET DENIS ET AL: "Determination of Ace: 1. Genotypes in single mosquitoes: Toward an ecumenical biochemical test." PESTICIDE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY, vol. 55, no. 2, 1996, pages 122-128, XP002234924 ISSN: 0048-3575 the whole document</p> | 1-20 |
| A | <p>MUTERO ANNICK ET AL: "Resistance-associated point mutations in insecticide-insensitive acetylcholinesterase." PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES, vol. 91, no. 13, 1994, pages 5922-5926, XP002234925 1994 ISSN: 0027-8424 cited in the application the whole document</p> | 1-20 |

-/--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/03/01876

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A | <p>DATABASE EMBL 'Online! 1 March 2002 (2002-03-01), R.A. HOLT ET AL: "17000687086124 A. gam.ad.cDNA . blood1 Anopheles gambiae cDNA clone 19600449729584 5', mRNA sequence" XP002234942 retrieved from EBI, HINXTON,UK Database accession no. BM608195 abstract</p> | 9,10 |
| A | <p>N. ANTHONY ET AL: "Cloning, sequencing and functional expression of an acetylcholinesterase gene from the yellow fever mosquito Aedes aegypti" FEBS LETTERS, vol. 368, 1995, pages 461-465, XP002234926 the whole document</p> | 1-28 |
| A | <p>BOURGUET DENIS ET AL: "Analysis of molecular forms and pharmacological properties of acetylcholinesterase in several mosquito species." NEUROCHEMISTRY INTERNATIONAL, vol. 31, no. 1, 1997, pages 65-72, XP002234927 ISSN: 0197-0186 the whole document</p> | 1-28 |
| A | <p>BOURGUET D ET AL: "EXISTENCE OF TWO ACETYLCHOLINESTERASES IN THE MOSQUITO CULEX PIPIENS (DIPTERA: CULICIDAE)" JOURNAL OF NEUROCHEMISTRY, NEW YORK, NY, US, vol. 67, no. 5, 1996, pages 2115-2123, XP008013364 ISSN: 0022-3042 cited in the application the whole document</p> | 1-28 |
| A | <p>S.B. WALSH ET AL: "Identification and characterization of mutations in housefly (Musca domestica) acetylcholinesterase involved in insecticide resistance" BIOCHEMICAL JOURNAL, vol. 359, 2001, pages 175-181, XP002234928 cited in the application the whole document</p> | 1-28 |

-/--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/03/01876

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A | BOURGUET DENIS ET AL: "Duplication of the Ace.1 locus in Culex pipiens mosquitoes from the Caribbean." BIOCHEMICAL GENETICS, vol. 34, no. 9-10, 1996, pages 351-362, XP008015132 ISSN: 0006-2928 the whole document | 1-28 |
| P,X | WEILL MYLENE ET AL: "A novel acetylcholinesterase gene in mosquitoes codes for the insecticide target and is non-homologous to the ace gene in Drosophila." PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY BIOLOGICAL SCIENCES SERIES B, vol. 269, no. 1504, 7 October 2002 (2002-10-07), pages 2007-2016, XP008015105 ISSN: 0962-8452 the whole document | 1-28 |
| P,X | DATABASE EMBL 'Online! 17 March 2003 (2003-03-17), M. WEILL ET AL: "Culex pipiens mRNA for acetylcholinesterase (achE1 gene), strain SR" XP002248010 retrieved from EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ515147 abstract | 1-3,6,9 |
| P,X | -& M. WEILL ET AL: "comparative genomics Insecticide resistance in mosquito vectors" NATURE, vol. 423, 8 May 2003 (2003-05-08), pages 136-137, XP0002269568 | 1-3,6,9 |
| P,X | DATABASE EMBL 'Online! 16 August 2002 (2002-08-16), FAI LI ET AL: "Aphis gossipii clone ace 2 acetylcholinesterase mRNA, complete cds" XP002248004 retrieved from EBI, HINXTON, UK Database accession no. AF502082 abstract | 1,4 |
| P,X | -& FAI LI ET AL: "Two different genes encoding acetylcholinesterase existing in cotton aphid" GENOME, vol. 45, no. 6, 1 November 2002 (2002-11-01), pages 1134-1141, XP008013411 | 1,4 |
| | ----- -/-- | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/3/01876

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| P,X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 7 November 2002 (2002-11-07), P.P. FORT: "Anopheles gambiae partial achE1 gene for acetylcholinesterase, exons 4-9" XP002234943 retrieved from EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ488492 abstract</p> <p>-----</p> | 1,3,4,10 |
| P,X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 15 August 2002 (2002-08-15), P.P. FORT: "Culex pipiens partial achE1 gene for acetylcholinesterase, strain S-LAB" XP002234945 retrieved from EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ428047 abstract</p> <p>-----</p> | 8,9,11 |
| P,X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 15 August 2002 (2002-08-15), P.P. FORT: "aedes aegypti partial achE1 gene for acetylcholinesterase" XP002234946 retrieved from EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ428049 abstract</p> <p>-----</p> | 8,9,11 |
| P,X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 15 August 2002 (2002-08-15), P.P. FORT: "Culex pipiens partial achE1 gene for acetylcholinesterase, strain SR" XP002234947 retrieved from EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ428048 abstract</p> <p>-----</p> | 8,9,11 |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Depôt de l'Internationale No
PCT/03/01876

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 C12N15/55 C12N9/18

C12Q1/68

C07K16/40

A01K67/027

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 C12N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, EMBL, BIOSIS, Sequence Search

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie * | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-------------|---|-------------------------------|
| X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 19 février 2001 (2001-02-19), J.R. GAO ET AL: "Schizaphis graminum acetylcholinesterase precursor, mRNA, complete cds" XP002234929 extrait de EBI, HINXTON, UK Database accession no. AF321574 abrégé -& J.R. GAO ET AL: "Molecular cloning and characterization of a greenbug (Schizaphis graminum) cDNA encoding acetylcholinesterase possibly evolved from a duplicate gene lineage" INSECT BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR BIOLOGY, vol. 32, no. 7, juillet 2002 (2002-07), pages 765-775, XP002234922 ----- -/-</p> | 9 |

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☐ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

16 avril 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

29/04/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Le Cornec, N

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/13/01876

| C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | |
|---|---|-------------------------------|
| Catégorie | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
| X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 30 mai 2002 (2002-05-30), P.P. FORT: "Aedes albopictus partial achE1 gene for acetylcholinesterase" XP002234930 extrait de EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ438598 cité dans la demande abrégé</p> | 1,3,5, 8-11 |
| X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 30 mai 2002 (2002-05-30), P.P. FORT: "Anopheles albimanus partial achE1 gene for acetylcholinesterase" XP002234938 extrait de EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ438608 cité dans la demande abrégé</p> | 1,3,5, 8-11 |
| X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 30 mai 2002 (2002-05-30), P.P. FORT: "Anopheles darlingi partial achE1 gene for acetylcholinesterase" XP002234931 extrait de EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ438599 cité dans la demande abrégé</p> | 1,3,5, 8-11 |
| X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 30 mai 2002 (2002-05-30), P.P. FORT: "Anopheles funestus partial achE1 gene for acetylcholinesterase" XP002234933 extrait de EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ438604 cité dans la demande abrégé</p> | 1,3,5, 8-11 |
| X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 30 mai 2002 (2002-05-30), P.P. FORT: "Anopheles arabiensis partial achE1 gene for acetylcholinesterase" XP002234934 extrait de EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ438603 cité dans la demande abrégé</p> | 3,5,8-11 |

-/--

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No

PCT/13/01876

| C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | |
|---|--|-------------------------------|
| Catégorie | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
| X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 30 mai 2002 (2002-05-30), P.P. FORT: "Anopheles sundaicus partial achE1 gene for acetylcholinesterase" XP002234932 extrait de EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ438600 cité dans la demande abrégé</p> | 1,3,5, 8-11 |
| X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 30 mai 2002 (2002-05-30), P.P. FORT: "Anopheles pseudopunctipennis partial achE1 gene for acetylcholinesterase" XP002234936 extrait de EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ438605 cité dans la demande abrégé</p> | 1,3,5, 8-11 |
| X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 30 mai 2002 (2002-05-30), P.P. FORT: "Anopheles moucheti partial achE1 gene for acetylcholinesterase" XP002234937 extrait de EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ438602 cité dans la demande abrégé</p> | 1,3,5, 8-11 |
| X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 30 mai 2002 (2002-05-30), P.P. FORT: "anopheles sachavori partial achE1 gene for acetylcholinesterase" XP002234939 extrait de EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ438606 cité dans la demande abrégé</p> | 1,3,5, 8-11 |
| X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 30 mai 2002 (2002-05-30), P.P. FORT: "anopheles stephensi partial achE1 gene for acetylcholinesterase" XP002234940 extrait de EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ438607 cité dans la demande abrégé</p> | 1,3,5, 8-11 |

-/--

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/03/01876

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-----------|---|-------------------------------|
| X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 30 mai 2002 (2002-05-30), P.P. FORT: "anopheles minimus partial achE1 gene for acetylcholinesterase" XP002234935 extrait de EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ438601 cité dans la demande abrégé</p> | 1,3,5, 8-11 |
| X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 30 mai 2002 (2002-05-30), P.P. FORT: "Anopheles nili partial achE1 gene for acetylcholinesterase" XP002234941 extrait de EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ438609 cité dans la demande abrégé</p> | 1,3,5, 8-11 |
| A | <p>MALCOLM C A ET AL: "A sex-linked Ace gene, not linked to insensitive acetylcholinesterase-mediated insecticide resistance in Culex pipiens." INSECT MOLECULAR BIOLOGY, vol. 7, no. 2, mai 1998 (1998-05), pages 107-120, XP002234923 ISSN: 0962-1075 le document en entier plus particulièrement pages 116-117</p> | 1-28 |
| A | <p>BOURGUET DENIS ET AL: "Determination of Ace: 1. Genotypes in single mosquitoes: Toward an ecumenical biochemical test." PESTICIDE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY, vol. 55, no. 2, 1996, pages 122-128, XP002234924 ISSN: 0048-3575 le document en entier</p> | 1-20 |
| A | <p>MUTERO ANNICK ET AL: "Resistance-associated point mutations in insecticide-insensitive acetylcholinesterase." PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES, vol. 91, no. 13, 1994, pages 5922-5926, XP002234925 1994 ISSN: 0027-8424 cité dans la demande le document en entier</p> | 1-20 |

-/--

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/13/01876

| C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | |
|---|---|-------------------------------|
| Catégorie | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
| A | <p>DATABASE EMBL 'Online! 1 mars 2002 (2002-03-01), R.A. HOLT ET AL: "17000687086124 A. gam.ad.cDNA . blood1 Anopheles gambiae cDNA clone 19600449729584 5', mRNA sequence" XP002234942 extrait de EBI, HINXTON,UK Database accession no. BM608195 abrégé</p> | 9, 10 |
| A | <p>N. ANTHONY ET AL: "Cloning, sequencing and functional expression of an acetylcholinesterase gene from the yellow fever mosquito Aedes aegypti" FEBS LETTERS, vol. 368, 1995, pages 461-465, XP002234926 le document en entier</p> | 1-28 |
| A | <p>BOURGUET DENIS ET AL: "Analysis of molecular forms and pharmacological properties of acetylcholinesterase in several mosquito species." NEUROCHEMISTRY INTERNATIONAL, vol. 31, no. 1, 1997, pages 65-72, XP002234927 ISSN: 0197-0186 le document en entier</p> | 1-28 |
| A | <p>BOURGUET D ET AL: "EXISTENCE OF TWO ACETYLCHOLINESTERASES IN THE MOSQUITO CULEX PIPIENS (DIPTERA: CULICIDAE)" JOURNAL OF NEUROCHEMISTRY, NEW YORK, NY, US, vol. 67, no. 5, 1996, pages 2115-2123, XP008013364 ISSN: 0022-3042 cité dans la demande le document en entier</p> | 1-28 |
| A | <p>S.B. WALSH ET AL: "Identification and characterization of mutations in housefly (Musca domestica) acetylcholinesterase involved in insecticide resistance" BIOCHEMICAL JOURNAL, vol. 359, 2001, pages 175-181, XP002234928 cité dans la demande le document en entier</p> | 1-28 |

-/--

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR03/01876

| C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | |
|---|---|-------------------------------|
| Catégorie | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
| A | BOURGUET DENIS ET AL: "Duplication of the Ace.1 locus in Culex pipiens mosquitoes from the Caribbean." BIOCHEMICAL GENETICS, vol. 34, no. 9-10, 1996, pages 351-362, XP008015132 ISSN: 0006-2928 le document en entier | 1-28 |
| P,X | WEILL MYLENE ET AL: "A novel acetylcholinesterase gene in mosquitoes codes for the insecticide target and is non-homologous to the ace gene in Drosophila." PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY BIOLOGICAL SCIENCES SERIES B, vol. 269, no. 1504, 7 octobre 2002 (2002-10-07), pages 2007-2016, XP008015105 ISSN: 0962-8452 le document en entier | 1-28 |
| P,X | DATABASE EMBL 'Online! 17 mars 2003 (2003-03-17), M. WEILL ET AL: "Culex pipiens mRNA for acetylcholinesterase (achE1 gene), strain SR" XP002248010 extrait de EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ515147 abrégé | 1-3,6,9 |
| P,X | -& M. WEILL ET AL: "comparative genomics Insecticide resistance in mosquito vectors" NATURE, vol. 423, 8 mai 2003 (2003-05-08), pages 136-137, XP0002269568 | 1-3,6,9 |
| P,X | DATABASE EMBL 'Online! 16 août 2002 (2002-08-16), FAI LI ET AL: "Aphis gossypii clone ace 2 acetylcholinesterase mRNA, complete cds" XP002248004 extrait de EBI, HINXTON, UK Database accession no. AF502082 abrégé | 1,4 |
| P,X | -& FAI LI ET AL: "Two different genes encoding acetylcholinesterase existing in cotton aphid" GENOME, vol. 45, no. 6, 1 novembre 2002 (2002-11-01), pages 1134-1141, XP008013411 | 1,4 |
| | -/-- | |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De la Recherche Internationale No

PCT/3/01876

| C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | |
|---|--|-------------------------------|
| Catégorie | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
| P,X | <p>DATABASE EMBL 'Online! 7 novembre 2002 (2002-11-07), P.P. FORT: "Anopheles gambiae partial achE1 gene for acetylcholinesterase, exons 4-9" XP002234943 extrait de EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ488492 abrégé</p> | 1,3,4,10 |
| P,X | <p>----- DATABASE EMBL 'Online! 15 août 2002 (2002-08-15), P.P. FORT: "Culex pipiens partial achE1 gene for acetylcholinesterase, strain S-LAB" XP002234945 extrait de EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ428047 abrégé</p> | 8,9,11 |
| P,X | <p>----- DATABASE EMBL 'Online! 15 août 2002 (2002-08-15), P.P. FORT: "aedes aegypti partial achE1 gene for acetylcholinesterase" XP002234946 extrait de EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ428049 abrégé</p> | 8,9,11 |
| P,X | <p>----- DATABASE EMBL 'Online! 15 août 2002 (2002-08-15), P.P. FORT: "Culex pipiens partial achE1 gene for acetylcholinesterase, strain SR" XP002234947 extrait de EBI, HINXTON, UK Database accession no. AJ428048 abrégé</p> <p>-----</p> | 8,9,11 |